

BULLETIN & ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE D'ENTOMOLOGIE
DE BELGIQUE

Association sans but lucratif, fondée le 9 avril 1855

Publié avec le concours du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture
et de la Fondation Universitaire de Belgique

NOTES SUR LA BIOLOGIE DES ACARIENS
DU GENRE CHAETODACTYLUS
ET EN PARTICULIER DE *C. OSMIAE*,
PARASITE DES ABEILLES SOLITAIRES
OSMIA RUFA ET *O. CORNUTA*
EN BELGIQUE

(SARCOPTIFORMES : CHAETODACTYLIDAE)

par A. FAIN

Récemment nous reçûmes de M. A. DESCY (Liège) un tube de verre contenant une cellule d'*Osmia rufa* envahie par des Acariens. La cellule étant complètement close il nous a fallu briser le bouchon de boue séchée qui l'obturait afin de pouvoir prélever les spécimens nécessaires à l'identification des Acariens*.

L'examen de ceux-ci a montré qu'il s'agissait de *Chaetodactylus osmiae* (DUFOUR). Ce parasite a été signalé dans différents pays d'Europe : France (DUFOUR, 1839 ; TROUSSERT, 1904), Italie (BERLESE, 1897), Angleterre (MICHAEL, 1903), U.R.S.S. (ZAKHVATKIN, 1941), Roumanie (POPOVICI-BAZNOSANU, 1913) et

* Il nous est agréable de remercier ici M. A. Descy qui nous a envoyé cet intéressant matériel et nous a très aimablement fourni de nombreuses et très précieuses indications sur la biologie des Osmies de Belgique.

Hollande (VAN LITH, 1957). A notre connaissance il n'avait pas encore été observé en Belgique.

Nous voudrions, dans la présente note, rappeler la curieuse biologie de ces Acariens, mais au préalable il est intéressant de donner quelques précisions sur les circonstances de leur découverte en Belgique. Nous donnons la parole à M. DESCY.

« Depuis bientôt un demi siècle j'observe *Osmia rufa* (Armand DESCY, Recherches sur la Sexualité et l'Instinct chez les Hyménoptères, Bull. Biol. Fr. et Belg., T. LVIII, 1924) et, depuis une trentaine d'années, sa voisine *Osmia cornuta*.

« A Fêchereux-Esneux, à Maroux-Feneur, à Martin-Plainevaux, aux abords de l'agglomération d'Esneux (Province de Liège), je leur offre des tubes de verre protégés contre la lumière, des bouts de roseaux, des tubes en papier ou en carton, tous de diamètre satisfaisant, de 6 à 12 mm, allant rarement à 15 ou 5 mm, limites pratiquement inacceptées. Dans ces tubes, les Abeilles élèvent des cloisons limitant des cellules, amassent des provisions consistant en miel et pollen, pondent un œuf sur chaque amas de pâtée et bouchent finalement les galeries d'un grossier tampon de terre. Les pontes sont complètes ou fractionnées suivant la longueur du refuge ou d'autres causes que nous n'avons pas à examiner ici. Ainsi, on peut trouver une seule cellule isolée (surtout chez *cornuta*) ou des files composées de quinze loges ou plus dans les cas exceptionnels.

« Au début de chaque hiver, parfois plus tôt, parfois plus tard, suivant certaines nécessités expérimentales, toutes les cellules sont ouvertes pour en enlever les cocons des Osmies. Parmi les diverses raisons rendant ce travail nécessaire, s'impose en premier lieu la lutte contre les parasites, nombreux en espèces représentées, nombreux aussi en individus.

« Chaque année, je trouve ainsi un nombre réduit de cellules offrant un aspect spécial. Leur nombre va de un à cinq, avec assez rarement, absence complète. Au cours d'une année nous avons observé cet aspect anormal dans quatre cellules pour un total de 1.181 cellules examinées. Dans les tubes de verre elles se reconnaissent de suite à une teinte jaunâtre donnée par le contenant. Suivant l'époque, cela grouille littéralement à l'intérieur où l'on est très nombreux ou, plus tard, tout semble calme, comme mort : probablement période de nymphose. Dans les cellules ainsi occupées je n'ai jamais vu un cocon d'Osmie, gros, petit ou ébauché.

Il s'agit donc bien d'un parasite, peu dangereux pour mes groupements d'Abeilles, mais pouvant le devenir si je ne réagis pas vigoureusement (A. DESCY, in litt.). »

Aperçu historique.

Les Acariens du groupe *Chaetodactylus* sont connus depuis plus d'un siècle. En 1839, Dufour décrit sous le nom de *Trichodactylus osmiae* une nymphe hypope qui était fixée sur un adulte d'*Osmia rufa* L. Dans la suite RONDANI (1866) désigne *T. osmiae* comme type de son nouveau genre *Chaetodactylus* et CANESTRINI (1888) remplace le nom *Trichodactylus* DUFOUR (*nec* LATREILLE) par celui de *Trichotarsus*.

Le cycle évolutif de *Chaetodactylus osmiae* est élucidé par MICHAEL (1903). Cet auteur parvient à élever des hypopes fixés sur *Osmia rufa*, en Angleterre, et à obtenir à partir de ceux-ci des tritonymphes et des adultes.

TROUËSSART (1904a et 1904b) signale en France la présence de *C. osmiae* sur *Osmia cornuta* (LAT.) et montre qu'il existe dans le genre *Chaetodactylus* deux types différents d'hypopes et non un seul comme on l'avait pensé jusqu'alors. L'un est la forme mobile et phorétique déjà observée par DUFOUR et par MICHAEL et qu'il propose d'appeler « hypope migratile », l'autre une forme immobile et enkystée encore inédite et à laquelle il donne le nom d'« hypope enkysté ». TROUËSSART montre que les deux types d'hypopes peuvent se rencontrer simultanément, en hiver, dans les colonies de *C. osmiae* installées dans les cellules d'*Osmia cornuta*, l'hypope enkysté étant de beaucoup le plus nombreux. D'après cet auteur, l'hypope enkysté serait une forme d'hibernation, l'hypope migratile une forme de dissémination, les deux formes seraient provoquées par : « la disette qui règne en hiver dans les nids d'Abeilles maçonnes, toutes provisions ayant été consommées à l'automne » (TROUËSSART, 1904a, p. 237).

POPOVICI-BAZOSANU (1913) observe que dans le Nord de la Roumanie, l'*Osmia bicornis* (= *rufa*) et l'*O. cornuta* construisent leurs nids dans les roseaux qui couvrent les maisons des paysans. Il constate qu'à côté de cellules normales où se développent les Osmies il y en a d'autres pleines de provision de pollen sur lequel grouillent des Acariens de l'espèce *Chaetodactylus osmiae*. Il note aussi que la composition de la population d'Acariens varie suivant

la saison. Au début de l'été les cellules parasitées renferment tous les stades de développement de l'Acarien (adultes mâles et femelles, tritonymphes, protonymphes, larves, œufs, ainsi que de nombreuses exuvies provenant des mues successives) mais pas d'hypopes. Plus tard dans l'année on voit en outre apparaître des hypopes des deux types (migratiles et enkystés). Il pense que les Acariens peuvent suivant les circonstances se comporter comme de simples commensaux ou au contraire agir en parasites véritables au point d'empêcher le développement de l'Abeille.

VAN LITH (1957) étudie la biologie de *Osmia rufa* en Hollande et montre que *Chaetodactylus osmiae* s'attaque électivement aux larves de l'Abeille, tuant et mangeant celle-ci avant de se nourrir aux dépens du pollen accumulé dans la cellule.

L'action parasitaire des Acariens du genre *Chaetodactylus* est confirmée par HIRASHIMA (1957) pour une espèce non identifiée vivant dans les nids d'*Osmia excavata* au Japon. Cet auteur montre que tous les stades de l'Abeille sont détruits à l'exception de l'adulte (voir KROMBEIN, 1962, p. 239).

KROMBEIN (1962) étudie la biologie de *Chaetodactylus krombeini* BAKER vivant dans les nids d'*Osmia lignaria* SAY, à l'île Plummers (Maryland : U.S.A.). Il montre que dans des circonstances normales les Acariens adultes s'attaquent seulement à l'œuf de l'Osmie, dont ils sucent le contenu, sans toucher à l'enveloppe. Il fait cependant remarquer que si les Acariens parviennent à gagner une cellule voisine non parasitée mais contenant une jeune larve d'Osmie, ils peuvent alors s'attaquer à celle-ci et la dévorer, mais une telle éventualité paraît exceptionnelle car, sauf accident, les Acariens ne semblent pas capables de traverser le bouchon de boue séchée séparant deux cellules contiguës. Cet auteur apporte encore diverses autres données très intéressantes sur la biologie de ces Acariens, nous y ferons allusion un peu plus loin.

Développement postembryonnaire de *Chaetodactylus osmiae*.

Le développement des Acariens du genre *Chaetodactylus* ne diffère pas essentiellement de celui de certains autres Acarididae et notamment des Tyroglyphoidea. On peut également y distinguer deux cycles se reproduisant périodiquement. L'un, que l'on pourrait appeler le cycle direct, comprend les stades suivants : œuf -

larve - protonympe - tritonympe - adultes mâles et femelles. On l'observe au début de la constitution de la colonie d'Acariens au moment où la quantité de nourriture et le degré d'humidité sont suffisants. Le deuxième cycle, ou cycle indirect, diffère du précédent par l'apparition d'un stade de repos ou de résistance appelé hypope. Il s'installe lorsque les conditions de nourriture et d'humidité deviennent défavorables.

L'hypope est un stade supplémentaire qui s'intercale entre la protonympe et la tritonympe, il a donc la signification d'une deutonympe mais c'est une deutonympe d'un type particulier, dépourvue de bouche et de pièces buccales et donc incapable de se nourrir. L'hypope vit sur les réserves accumulées pendant le stade de protonympe. C'est donc essentiellement une forme de résistance assurant la persistance de l'espèce lorsque les conditions extérieures deviennent défavorables. Elle a toutefois encore un autre rôle à jouer, c'est celui de favoriser la dissémination de l'espèce. Nous avons vu plus haut que le genre *Chaetodactylus* possédait deux types différents d'hypopes : l'hypope migratile et l'hypope enkysté. Le premier est muni de pattes bien développées et de puissants organes de fixation (ventouses, griffes etc...) qui lui permettent de gagner son hôte invertébré et de s'y attacher, le second n'a que des pattes très courtes et des organes d'attache rudimentaires et par ailleurs il ne sort pas de l'enveloppe protonymphale au sein de laquelle il a pris naissance. Nous verrons plus loin quels sont les rôles respectifs de ces deux types d'hypopes, mais au préalable nous rappellerons dans quelles circonstances ils font leur apparition.

Facteurs intervenant dans la production des hypopes.

TROUËSSART (1904a) a observé que les deux types d'hypopes se rencontraient dans les nids d'Osmies en hiver, l'hypope enkysté étant de loin le plus abondant. Il émet l'hypothèse que la formation des hypopes est déterminée par l'épuisement de la nourriture, celle-ci ayant été consommée au cours de l'automne par les Acariens.

Le mécanisme intime de la formation des hypopes aussi bien dans le genre *Chaetodactylus* que chez les autres Acaridiae qui présentent ce stade nymphal, est encore inconnu. On sait toutefois que certains facteurs peuvent jouer un rôle dans leur apparition,

ce sont principalement l'épuisement de la nourriture et la dessiccation du milieu ambiant. Ces deux facteurs semblent également jouer le rôle déterminant dans le cas de *Chaetodactylus*. Rappelons ici que MEGNIN (1873) a été le premier à montrer le rôle de la dessiccation dans la production des hypopes. Ayant réussi à cultiver *Tyroglyphus rostriserratus* sur des débris de champignons, il remarqua que les tyroglyphes étaient remplacés par des hypopes lorsque le milieu se desséchait et que vice-versa les hypopes disparaissaient et étaient remplacés par les tyroglyphes lorsqu'il renouvelait la provision de champignons et par conséquent réhumidifiait le milieu.

POPOVICI-BAZANOSANU et KROMBEIN ont constaté que les cellules d'*Osmies* ne contenaient jamais d'hypopes pendant l'été, probablement parce qu'à ce moment il y a suffisamment de nourriture pour nourrir toute la colonie d'Acariens. Les hypopes commencent à apparaître seulement en automne et ils sont très nombreux en hiver au moment où le pollen ou le nectar est presque entièrement consommé. La raréfaction de la nourriture semblerait donc être le seul facteur en cause dans le cas présent. Il faut noter toutefois que la disparition de la nourriture entraîne toujours une dessiccation progressive du milieu ambiant et il est donc difficile de dire lequel des deux facteurs, nourriture ou humidité a été le plus important. KROMBEIN (1962, pp. 245-246) pense qu'une très forte dessiccation pourrait amener la formation exclusive d'hypopes enkystés. De nouvelles recherches sont nécessaires pour déterminer le rôle respectif de ces deux facteurs dans la production de chaque type d'hypope.

L'unique cellule envahie par *C. osmiae* que nous avons examinée renfermait une population extrêmement nombreuse d'Acariens à tous les stades du développement y compris des hypopes des deux types. La forme migratile était cependant beaucoup plus nombreuse que la forme enkystée. Comme cette cellule contenait encore une quantité notable de nectar, on peut donc se demander si dans le cas présent un troisième facteur, celui de la compétition résultant de la surabondance de la colonie (= effet de foule) et indépendamment de la quantité globale de nourriture, n'a pas joué également un rôle dans la production des hypopes.

La cellule parasitée que nous avons reçue de M. DESCY avait été prélevée fin novembre 1964. Nous l'avons examinée quelques jours plus tard, au début décembre. Après l'avoir soigneusement

rebouchée nous l'avons conservée pendant un mois à la température du laboratoire. Un nouvel examen de la colonie pratiqué à ce moment montra encore une grande activité des Acariens aussi bien de la part des adultes que des immatures. Les hypopes étaient en nette augmentation, principalement les hypopes enkystés, ces derniers restant cependant encore sensiblement moins nombreux que les hypopes migratiles.

Nous avons alors réparti le contenu de cette cellule dans deux petits tubes que nous avons soigneusement bouchés. L'un fut placé à la glacière à +4°, l'autre à la température du laboratoire. Ces tubes furent examinés le 24 août 1965. Tous les Acariens contenus dans le dernier tube étaient immobiles et apparemment morts. Par contre dans le tube qui avait été conservé au frigo la plupart des hypopes migratiles étaient vivants et ont rapidement commencé à bouger après que nous avons sorti le tube de la glacière. Afin de vérifier la vitalité de ces hypopes nous en avons introduit un certain nombre dans des petits tubes de verre contenant un peu de miel coulant. A certains de ces tubes nous avons ajouté environ 0,2 cm³ d'eau. Les hypopes provenant des deux lots furent introduits séparément dans les tubes à raison de 4 hypopes par tube, les hypopes migratiles et les hypopes enkystés étant séparés. Les hypopes furent déposés dans la partie sèche du tube. Disons, en passant, qu'il est facile de reconnaître au binoculaire les deux types d'hypopes. Nous avons donc ainsi constitué quatre lots formés chacun de quatre tubes. Ces tubes, soigneusement bouchés, furent placés à l'obscurité à la température du laboratoire (19 à 20°C) et examinés tous les jours. Le 28 août, soit quatre jours après le début de l'expérience nous avons observé dans un seul tube la présence d'une tritonymphe se promenant sur la paroi intérieure du tube. Il s'agit du tube contenant du miel + eau et dans lequel nous avons déposé quatre hypopes enkystés provenant de l'échantillon conservé au frigo. Aucune autre éclosion ne fut observée dans aucun des tubes jusqu'au 14 septembre (fin de l'observation) mais au contraire tous les hypopes migratiles mobiles que nous avons introduits sont morts. Par contre l'unique tritonymphe qui avait éclos précédemment était toujours vivante et manifestait une grande activité. Cette expérience est malheureusement très incomplète mais elle montre néanmoins que les hypopes (migratiles et enkystés) de *Chaetodactylus osmiae* sont capables de résister pendant au moins huit mois à une température d'environ 4°C. Elle

prouve aussi le rôle de l'humidité dans la réviviscence de l'hypope enkysté et dans sa transformation en tritonymphe.

Transmission du parasitisme par l'intermédiaire des hypopes.

La transmission des Acariens du genre *Chaetodactylus* s'effectue presque exclusivement par l'intermédiaire des hypopes migratiles. Elle affecte l'allure d'un cycle dont les phases sont strictement conditionnées par le développement de l'Osmie. Le rôle des hypopes enkystés est à première vue beaucoup moins important pour la conservation de l'espèce mais, comme nous le verrons plus loin, ces hypopes sont apparemment indispensables dans la transmission de l'Acarien à une nouvelle espèce ou même plus simplement à une nouvelle lignée d'Osmies.

Chez la plupart des espèces d'Osmies le nid est formé d'une série de cellules disposées sur une file dans le même fourreau végétal. Ce nombre varie d'après la longueur du fourreau. Pour *O. rufa* il peut aller jusqu'à 15 (rarement plus). Chez *O. lignaria* il va habituellement de 9 à 12. Au moment de l'oviposition, qui a lieu au printemps pour *O. rufa*, l'Abeille commence par déposer une petite quantité de pollen et de nectar sur le fond du fourreau. Sur cette petite masse légèrement humide elle dépose un œuf, après quoi elle bouche hermétiquement la cellule au moyen d'une couche relativement épaisse de boue humide. A la suite de cette première cellule l'Abeille va construire une série de nouvelles cellules identiques à la première. C'est pendant que l'Osmie travaille à l'édification de ces cellules que les hypopes migratiles, éventuellement fixés sur elle, se détachent et tombent sur le miel. Après que la cellule a été bouchée et probablement sous l'influence de l'humidité qui y règne, les hypopes effectuent une mue et se transforment en tritonymphes. Celles-ci à leur tour présentent une mue qui les transforme en adultes femelles et mâles. Après fécondation la femelle pond ses œufs et rapidement une colonie d'Acariens va se constituer au sein de la cellule. Nous avons vu plus haut que cette colonie ne comprend que des formes actives et pas d'hypopes et cette situation perdure aussi longtemps que la quantité de miel et l'humidité sont suffisantes. Les hypopes apparaissent

seulement en automne, au moment où la nourriture (et ? l'humidité) commence à diminuer.

La distribution et la fréquence du parasitisme par ces Acariens sont encore mal connues. KROMBEIN (1962, p. 242) relate qu'à l'Ile Plummers (Amérique du Nord) l'infestation des nids d'*Osmia lignaria* par *Chaetodactylus krombeini* est relativement légère. En 1958, il rencontre les Acariens dans 3 nids pour 20 examinés, en 1959 cette proportion n'est que de 3 pour 62 nids, en 1960 de 0 pour 7 nids et en 1961 de 3 pour 32 nids. La proportion des cellules parasitées dans chaque nid est également faible. Seulement 14 parmi les 95 cellules que comportait l'ensemble des 9 nids infestés renfermaient des Acariens. Les nids infectés ne contiennent donc généralement qu'une, plus rarement deux cellules avec des Acariens, sur les 9 à 12 cellules que comporte habituellement un nid. En Belgique le parasitisme d'*Osmia rufa* par *Chaetodactylus osmiae* est encore plus rare. Au cours d'une année d'observation DESCY l'a rencontré seulement dans quatre cellules pour un total de 1.181 cellules examinées (0,33 %).

La contamination du miel et la constitution d'une colonie d'Acariens à l'intérieur d'une cellule d'Osmie n'est que la première phase dans la transmission du parasitisme. La deuxième étape, tout aussi importante dans la conservation de celui-ci, est celle du passage de l'hypope sur les jeunes imagos d'Osmies à l'intérieur du nid. Nous allons en expliquer brièvement le mécanisme.

Nous avons vu que la colonie de *Chaetodactylus* se nourrissait aux dépens de l'œuf ou de la larve de l'Osmie. Toute cellule envahie précocement est donc vouée à la stérilité par destruction de l'Osmie. Seul le cocon semble échapper aux attaques des Acariens mais l'envahissement d'une cellule contenant un cocon est probablement exceptionnelle et il ne se produit que si le bouchon séparant deux cellules contiguës est brisé accidentellement (KROMBEIN, 1962, p. 247).

La nidification de l'Abeille et donc l'infestation du nid par les *Chaetodactylus* a lieu au printemps. Dans les cellules non parasitées l'œuf d'Osmie va se développer normalement. Il lui faut environ une semaine pour devenir larve. Celle-ci, après avoir consommé tout le miel contenu dans la cellule, va sécréter un cocon et se transformer en nymphe. Chez *O. lignaria* la croissance de la

larve s'étend sur environ 3 semaines, et la nymphe se forme approximativement de 10 à 11 semaines après l'éclosion de l'œuf. L'imago, chez cette espèce, se forme vers la mi-août. On sait que chez les Osmies les imagos passent l'hiver enfermés dans leur cocon. Ils ne quittent celui-ci, et aussi le nid, qu'au début du printemps. La sortie du nid est une opération compliquée et pour y arriver les jeunes adultes doivent traverser la série des cellules superposées qui les sépare de l'extérieur, c'est-à-dire de l'orifice par lequel l'Osmie mère est entrée dans le fourreau. C'est en traversant une cellule parasitée par les Acariens que les jeunes Osmies s'infectent. Les hypopes contenus dans les cellules parasitées se fixent solidement sur elles et ne la quitteront plus jusqu'au moment de l'oviposition.

On peut rencontrer les hypopes de *C. krombeini* sur tout le corps de l'Abeille mais on les trouvera cependant avec le plus de fréquence fixés aux poils ornant la partie postérieure du thorax ou la partie antérieure de l'abdomen (KROMBEIN, 1962).

Les Acariens peuvent occuper différentes parties du nid, y compris la cellule la plus éloignée de l'orifice d'entrée. Cette dernière toutefois ne sera jamais traversée par une jeune Abeille et les hypopes qu'elle contient sont condamnés à rester emprisonnés. L'unique chance qui leur reste de retrouver un hôte serait que l'année suivante une Osmie choisisse précisément cet ancien fourreau pour y pondre ses œufs. Il faudrait encore dans ce cas que l'Abeille en construisant sa première cellule effondre accidentellement la paroi qui la sépare de la cellule parasitée. Sous l'influence de l'humidité dégagée par le miel déposé par l'Osmie les nymphes enkystées pourraient se transformer en tritonymphes puis en adultes qui envahiraient ensuite la nouvelle cellule. Pour que ces conditions se réalisent il faudrait un concours de circonstances assez rares mais qui reste dans l'ordre du possible.

Assez paradoxalement parmi les Abeilles adultes capturées dans la nature les mâles sont beaucoup plus fréquemment et aussi plus fortement parasités par les hypopes migratiles que les femelles. La raison de cette apparente anomalie réside dans le fait que les jeunes Abeilles mâles éclosent avant les femelles et de ce fait récoltent la plupart des hypopes présents dans le nid. Cette nette différence dans le degré d'infestation des deux sexes chez des Abeilles capturées dans la nature permet de supposer que la transmission sexuelle à l'occasion du coït, est négligeable ou nulle.

Rôles respectifs des deux types d'hypopes dans la conservation et la dissémination de l'espèce.

Trouessart considérait l'hypope migratile comme une forme de dissémination et l'hypope enkysté comme une forme d'hibernation. Les nouvelles données acquises au cours de ces dernières années montrent que la situation est singulièrement plus compliquée que ne le pensait TROUSSERT.

L'hypope migratile est le seul stade de l'Acarien qui ait été rencontré sur l'Abeille, c'est donc bien la forme la plus importante dans la conservation de l'espèce et il est probable que sans elle l'espèce s'éteindrait rapidement. La conservation de l'espèce, telle que nous l'entendons ici, implique non seulement le pouvoir de résister plus ou moins longtemps à l'inanition (conservation proprement dite), mais aussi celui de fonder une nouvelle colonie (phase de multiplication) et enfin celui de transmettre le parasitisme à d'autres Osmies. L'hypope migratile remplit effectivement ce triple rôle, toutefois en ce qui concerne la transmission à de nouvelles Osmies, son rôle semble plus limité que ne le pensait probablement TROUSSERT car il consiste uniquement à faire passer l'Acarien sur des Abeilles provenant de la même lignée maternelle (l'hypope n'étant probablement pas transmis à l'occasion du coït des Abeilles).

Le rôle de l'hypope enkysté n'est pas encore complètement élucidé. Pour TROUSSERT ce serait une forme d'hibernation destinée à la conservation de l'espèce lorsque les conditions extérieures deviennent défavorables (épuisement de la nourriture, dessiccation du milieu). TROUSSERT ne donne toutefois aucune indication sur les circonstances dans lesquelles cet hypope pourrait reconstituer une nouvelle colonie. KROMBEIN (1962) est d'avis que cet hypope pourrait jouer un rôle dans la dissémination de l'espèce. Nous avons vu que les Osmies pouvaient construire leur nid dans d'anciens fourreaux ayant servi l'année précédente à une autre génération d'Abeilles de la même ou d'une autre espèce. Ces anciens nids peuvent contenir des hypopes enkystés capables de reconstituer une nouvelle colonie d'Acariens aux dépens du nouvel arrivant. Ces hypopes enkystés sont en effet très résistants et peuvent survivre pendant des années (POPOVICI-BAZANOSANU, 1913).

Placés dans un milieu à humidité convenable ils se transforment en tritonymphes puis en adultes (KROMBEIN, 1962). L'hypope enkysté ne serait donc pas simplement une forme de résistance, mais il pourrait en outre, dans certaines circonstances, assurer la transmission de l'Acarien à une nouvelle lignée et même à une autre espèce d'Osmie, ce que l'hypope migratile semble incapable de faire.

Notons ici que le terme « dissémination » employé par TROUESART en parlant de l'hypope migratile peut prêter à confusion car comme nous venons de le voir c'est en réalité l'hypope enkysté qui est seul capable d'assurer le passage de l'Acarien sur des nouvelles lignées ou sur des nouvelles espèces d'Osmies. Malgré les grands risques de ce mode de transmission, en partie compensé d'ailleurs par le nombre et la résistance accrues des individus, il semblerait que l'hypope enkysté assure, tout compte fait, une « dissémination » ou dispersion dans l'espace aussi efficace que ne peut le faire l'hypope migratile. Quoiqu'il en soit, les deux types d'hypopes se complètent admirablement pour assurer à la fois la conservation et la diffusion de l'espèce dans des conditions qui paraissent particulièrement difficiles.

Action prédatrice des *Chaetodactylus* sur les Osmies.

Cette action est actuellement bien établie. Elle a été observée pour la première fois par POPOVICI-BAZANOSANU (1913) en Roumanie. Cette constatation fut confirmée par plusieurs autres auteurs et notamment par VAN LITH (1957) en Hollande, par HIRASHIMA (1957) au Japon, par KROMBEIN (1962) en Amérique du Nord et enfin par DESCY et nous-même en Belgique.

L'action prédatrice de *Chaetodactylus osmiae* s'exerce non seulement sur la larve d'*Osmia rufa* comme le pensait VAN LITH (1957) mais aussi sur son œuf dont le contenu est sucé (FAIN, présent travail).

Chaetodactylus krombeini, s'attaque principalement à l'œuf de l'Osmie (*O. lignaria*). Lorsque accidentellement la cloison qui sépare deux cellules contiguës vient à être brisée les Acariens adultes peuvent alors envahir une cellule voisine et se repaître également de la jeune larve d'Osmie qui s'y trouve. Seul le cocon semble complètement à l'abri de leurs attaques (KROMBEIN, 1962).

Morphologie de *Chaetodactylus osmiae*.

BAKER (1962, p. 229) fait remarquer : « The adults of *Chaetodactylus osmiae* (DUFOUR) and *C. ludwigi* (TRT) are inadequately described and figured, and comparisons with these cannot be made ». Les nombreux spécimens de *C. osmiae* récoltés par M. DESCY vont nous permettre de redécrire cette espèce. Ceci fera l'objet d'une prochaine note.

BIBLIOGRAPHIE

- BAKER E.W., 1962. — Natural history of Plummers Island, Maryland. XV. Descriptions of the stages of *Chaetodactylus krombeini*, new species, a mite associated with *Osmia lignaria* Say. (Proc. Biol. Soc. Wash., **75** : 227-236).
- HIRASHIMA Y., 1957. — Further observations on the life history and habits of *Osmia excavata* Alfken. (Sci. Bull., Fac. Agr., Kyushu Univ., **16** : 193-202).
- KROMBEIN K.V., 1962. — Natural history of Plummers Island, Maryland. XVI. Biological notes on *Chaetodactylus krombeini* Baker, a parasitic mite of the Megachilid Bee, *Osmia* (*Osmia*) *lignaria* Say. (Acarina : Chaetodactylidae). (Proc. Biol. Wash., **75** : 237-250).
- MEGNIN P., 1873. — Mémoire anatomique et zoologique sur un nouvel acarien de la famille des Sarcoptides, le *Tyroglyphus rostro-serratus*, et sur son hypopus. (J. Anat. Phys., Année 9).
- MICHAEL A.D., 1903. — British Tyroglyphidae. (Ray Soc. London, **2** : 183 pp.).
- POPOVICI-BAZDOSANU A., 1913. — Etude biologique sur l'Acarien *Trichotarsus osmiae* Duf. (Arch. Zool. Exptl., Paris, **52** : 32-41).
- TROUSSERT E.L., 1904a. — Sur la coexistence de deux formes d'Hypopes dans une même espèce chez les Acariens du genre *Trichotarsus*. (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris, **56** : 234-237).
- TROUSSERT E.L., 1904b. — Deuxième note sur les Hypopes du genre *Trichotarsus*. (*Ibid.*, **56** : 365-366).
- VAN LIETH J.P., 1957. — On the behaviour of *Chaetodactylus* mites in the nests of *Osmia rufa* L. and *Chelostoma florisomne* (L.). (Ent. Ber., **17** : 197-198).
- ZAKHVATKIN A.Z., 1941. — Fauna of U.S.S.R. Arachnoidea. VI. Tyroglyphoidea (Acari). (Zool. Inst. Acad. Sci. U.S.S.R. new ser. 28). (English translation, 1959).